

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

01  
Jc714 U.S. PTO  
09/775643  
02/05/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 2月 8日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-030705

出 願 人

Applicant (s):

松下電器産業株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年 9月 8日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 2054510287

【提出日】 平成12年 2月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 1/00  
H04L 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 長岡 良富

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 小林 正明

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 西野 正一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 竹内 誠一

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100092794

【弁理士】

【氏名又は名称】 松田 正道

【電話番号】 06-6397-2840

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009896

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006027

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 信号符号化伝送装置、信号復号化受信装置、およびプログラム記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 伝送すべき信号を複数の階層に階層化し、前記各階層の信号をそれぞれ符号化することによって生成した複数の圧縮ビットストリームを出力する階層型符号化手段と、

前記出力された各圧縮ビットストリームを、前記各階層に基づいて決定された、（１）変調方式によって変調する、および／または（２）キャリアによって伝送する変調・伝送手段とを備えたことを特徴とする信号符号化伝送装置。

【請求項2】 前記変調方式の決定は、前記各階層と伝送雑音に対する耐性との対応関係に基づくデジタル変調方式の決定であることを特徴とする請求項1記載の信号符号化伝送装置。

【請求項3】 前記キャリアの決定は、前記各階層と伝送雑音から受ける影響との対応関係に基づくキャリアの決定であることを特徴とする請求項1記載の信号符号化伝送装置。

【請求項4】 前記変調方式の決定は、少なくとも前記階層が最低階層である圧縮ビットストリームの伝送雑音に対する耐性が、前記複数の圧縮ビットストリームの伝送雑音に対する前記耐性の内で最も強くなるように行われていることを特徴とする請求項2記載の信号符号化伝送装置。

【請求項5】 前記キャリアの決定は、少なくとも前記階層が最低階層である圧縮ビットストリームの伝送雑音から受ける影響が前記複数の圧縮ビットストリームの伝送雑音から受ける影響の内で最も小さくなるように行われていることを特徴とする請求項3記載の信号符号化伝送装置。

【請求項6】 伝送すべき信号を複数の階層に階層化して符号化し、前記各階層に基づいて決定された、（１）変調方式によって変調された、および／または（２）キャリアによって伝送されてくる圧縮ビットストリームを受信し、第一の所定の基準に基づいて、前記各階層に対応する圧縮ビットストリームを出力する受信手段と、

第二の所定の基準に基づいて、前記圧縮ビットストリームを復調する復調手段と、

前記それぞれ復調された圧縮ビットストリームを復号化することにより、前記伝送すべき信号を再生する階層型復号化手段とを備えたことを特徴とする信号復号化受信装置。

【請求項 7】 前記受信手段によって受信される圧縮ビットストリームは、前記階層に基づいて決定されたキャリアによって伝送されるものであり、

前記第一の所定の基準は、そのキャリアの決定に基づく基準であることを特徴とする請求項 6 記載の信号復号化受信装置。

【請求項 8】 前記受信手段によって受信される圧縮ビットストリームは、前記階層に基づいて決定された変調方式によって変調されるものであり、

前記第二の所定の基準は、その変調方式の決定に基づく基準であることを特徴とする請求項 6 記載の信号復号化受信装置。

【請求項 9】 前記階層型復号化手段は、前記復調された圧縮ビットストリームの内、少なくとも前記階層が最低階層である圧縮ビットストリームを利用することにより、前記伝送すべき信号を再生することができることを特徴とする請求項 6 から 8 の何れかに記載の信号復号化受信装置。

【請求項 10】 複数の圧縮ビットストリームを、あらかじめ定められた所定の基準に基づいて決定された、(1) 変調方式によって変調する、および/または (2) キャリアによって伝送する変調・伝送手段を備えたことを特徴とする信号符号化伝送装置。

【請求項 11】 伝送すべき複数の信号をそれぞれ符号化することによって、前記複数の圧縮ビットストリームを生成する符号化手段を備えたことを特徴とする請求項 10 記載の信号符号化伝送装置。

【請求項 12】 伝送すべき単数または複数の信号を符号化することによって、前記複数の圧縮ビットストリームを生成する符号化手段を備え、

前記符号化手段は、

前記伝送すべき信号が単数である場合には、その単数の伝送すべき信号を複数の階層に階層化し、前記各階層の信号をそれぞれ符号化することによって前記複

数の圧縮ビットストリームを生成し、

前記伝送すべき信号が複数である場合には、その複数の伝送すべき信号をそれぞれ符号化することによって前記複数の圧縮ビットストリームを生成することを特徴とする請求項 1 0 記載の信号符号化伝送装置。

【請求項 1 3】 伝送すべき信号を符号化し、あらかじめ定められた所定の基準に基づいて決定された、(1) 変調方式によって変調された、および／または (2) キャリアによって伝送されてくる圧縮ビットストリームを受信し、第一の所定の基準に基づいて、複数の圧縮ビットストリームを出力する受信手段と、

第二の所定の基準に基づいて、前記複数の圧縮ビットストリームを復調する復調手段と、

前記復調された圧縮ビットストリームを復号化することにより、前記伝送すべき信号を再生する復号化手段とを備えたことを特徴とする信号復号化受信装置。

【請求項 1 4】 前記受信手段によって受信される圧縮ビットストリームは、あらかじめ定められた所定の基準に基づいて決定されたキャリアによって伝送されるものであり、

前記第一の所定の基準は、そのキャリアの決定に基づく基準であることを特徴とする請求項 1 3 記載の信号復号化受信装置。

【請求項 1 5】 前記受信手段によって受信される圧縮ビットストリームは、あらかじめ定められた所定の基準に基づいて決定された変調方式によって変調されるものであり、

前記第二の所定の基準は、その変調方式の決定に基づく基準であることを特徴とする請求項 1 3 記載の信号復号化受信装置。

【請求項 1 6】 前記伝送すべき信号は、単数または複数であり、

前記伝送すべき信号が単数である場合には、その単数の伝送すべき信号は、複数の階層に階層化され符号化されており、

前記伝送すべき信号が複数である場合には、その複数の伝送すべき信号はそれぞれ符号化されており、

前記復号化手段は、

(1) 前記伝送すべき信号が単数である場合には、前記複数の圧縮ビットスト

ルームの内、少なくとも前記階層が最低階層である圧縮ビットストリームを利用することにより、前記伝送すべき信号を再生することができ、

(2) 前記伝送すべき信号が複数である場合には、前記複数の圧縮ビットストリームの内、前記各伝送すべき信号にそれぞれ対応する圧縮ビットストリームを利用することにより、その伝送すべき信号を再生することができることを特徴とする請求項 1 3 から 1 5 の何れかに記載の信号復号化受信装置。

【請求項 1 7】 請求項 1 から 1 6 の何れかに記載の本発明の全部または一部の手段の全部または一部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラムおよび／またはデータを記録したプログラム記録媒体であって、コンピュータにより読み取り可能であることを特徴とするプログラム記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、信号符号化伝送装置、信号復号化受信装置、およびプログラム記録媒体に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

以下では、従来の信号符号化伝送装置、および従来の信号復号化受信装置の構成および動作について、図 7、8 を参照しながら説明する。

【0 0 0 3】

はじめに、図 7 を参照しながら、従来の信号符号化伝送装置の構成および動作について説明する。図 7 において、1 0 0 1 は映像信号符号化装置、1 0 0 2 は変調・伝送部である。

【0 0 0 4】

映像信号符号化部 1 0 0 1 に入力された映像信号は、所定の符号化（ここでは、M P E G - 2 圧縮符号化）を行なわれ、圧縮ビットストリームが生成される。

【0 0 0 5】

生成された圧縮ビットストリームは、変調・伝送部 1 0 0 2 で 6 4 ビットごとに N 個（N は 2 以上の整数とする）に分割され、それぞれデジタル変調をかけら

れ、それぞれ一つのキャリアを用いてマルチキャリア方式で伝送される。

【0006】

つぎに、図8を参照しながら、従来の信号復号化受信装置の構成および動作について説明する。図8において、1003は受信復調部、1004は映像信号復号化部である。

【0007】

前述のようにしてマルチキャリア方式で伝送され、受信復調部1003で受信されたN個の変調信号は、各キャリア毎に、信号符号化伝送装置で行われたデジタル変調方式に基づいて復調される。復調によって得られるN個の圧縮ビットストリームは、一つに合成され一つの圧縮ビットストリームとして出力される。

【0008】

映像信号復号化部1004では、受信復調部1003から出力された圧縮ビットストリームに対して、従来の信号符号化伝送装置で行なわれたMPEG-2圧縮符号化の逆変換である復号化を行なって、映像信号を再生する。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来の信号符号化伝送装置と信号復号化受信装置とからなる伝送システムでは、マルチキャリアの全キャリアの信号を信号復号化受信装置において受信しなければ、映像信号を復号することができない。

【0010】

しかしながら、受信状態のよくない場合（たとえば移動体における場合）には、全キャリアの信号を完全に受信できないために映像信号を復号できず、映像信号の再生が全くできない状態が頻繁に起こるという課題があった。

【0011】

本発明は、このような課題を考慮し、受信状態がよくない場合でも信号を再生することができることを特徴とする信号符号化伝送装置、信号復号化受信装置、およびプログラム記録媒体を提供することを目的とするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】



第一の本発明（請求項 1 に対応）は、伝送すべき信号を複数の階層に階層化し、前記各階層の信号をそれぞれ符号化することによって生成した複数の圧縮ビットストリームを出力する階層型符号化手段と、

前記出力された各圧縮ビットストリームを、前記各階層に基づいて決定された、（１）変調方式によって変調する、および／または（２）キャリアによって伝送する変調・伝送手段とを備えたことを特徴とする信号符号化伝送装置である。

【 0 0 1 3 】

第二の本発明（請求項 2 に対応）は、前記変調方式の決定は、前記各階層と伝送雑音に対する耐性との対応関係に基づくデジタル変調方式の決定であることを特徴とする第一の本発明の信号符号化伝送装置である。

【 0 0 1 4 】

第三の本発明（請求項 3 に対応）は、前記キャリアの決定は、前記各階層と伝送雑音から受ける影響との対応関係に基づくキャリアの決定であることを特徴とする第一の本発明の信号符号化伝送装置である。

【 0 0 1 5 】

第四の本発明（請求項 4 に対応）は、前記変調方式の決定は、少なくとも前記階層が最低階層である圧縮ビットストリームの伝送雑音に対する耐性が、前記複数の圧縮ビットストリームの伝送雑音に対する前記耐性の内で最も強くなるように行われていることを特徴とする第二の本発明の信号符号化伝送装置である。

【 0 0 1 6 】

第五の本発明（請求項 5 に対応）は、前記キャリアの決定は、少なくとも前記階層が最低階層である圧縮ビットストリームの伝送雑音から受ける影響が前記複数の圧縮ビットストリームの伝送雑音から受ける影響の内で最も小さくなるように行われていることを特徴とする第三の本発明の信号符号化伝送装置である。

【 0 0 1 7 】

第六の本発明（請求項 6 に対応）は、伝送すべき信号を複数の階層に階層化して符号化し、前記各階層に基づいて決定された、（１）変調方式によって変調された、および／または（２）キャリアによって伝送されてくる圧縮ビットストリームを受信し、第一の所定の基準に基づいて、前記各階層に対応する圧縮ビット

ストリームを出力する受信手段と、

第二の所定の基準に基づいて、前記圧縮ビットストリームを復調する復調手段と、

前記それぞれ復調された圧縮ビットストリームを復号化することにより、前記伝送すべき信号を再生する階層型復号化手段とを備えたことを特徴とする信号復号化受信装置である。

【 0 0 1 8 】

第七の本発明（請求項 7 に対応）は、前記受信手段によって受信される圧縮ビットストリームは、前記階層に基づいて決定されたキャリアによって伝送されるものであり、

前記第一の所定の基準は、そのキャリアの決定に基づく基準であることを特徴とする第六の本発明の信号復号化受信装置である。

【 0 0 1 9 】

第八の本発明（請求項 8 に対応）は、前記受信手段によって受信される圧縮ビットストリームは、前記階層に基づいて決定された変調方式によって変調されるものであり、

前記第二の所定の基準は、その変調方式の決定に基づく基準であることを特徴とする第六の本発明の信号復号化受信装置である。

【 0 0 2 0 】

第九の本発明（請求項 9 に対応）は、前記階層型復号化手段は、前記復調された圧縮ビットストリームの内、少なくとも前記階層が最低階層である圧縮ビットストリームを利用することにより、前記伝送すべき信号を再生することができることを特徴とする第六から第八の何れかの本発明の信号復号化受信装置である。

【 0 0 2 1 】

第十の本発明（請求項 1 0 に対応）は、複数の圧縮ビットストリームを、あらかじめ定められた所定の基準に基づいて決定された、（１）変調方式によって変調する、および／または（２）キャリアによって伝送する変調・伝送手段を備えたことを特徴とする信号符号化伝送装置である。

【 0 0 2 2 】

第十一の本発明（請求項 1 1 に対応）は、伝送すべき複数の信号をそれぞれ符号化することによって、前記複数の圧縮ビットストリームを生成する符号化手段を備えたことを特徴とする第十の本発明の信号符号化伝送装置である。

【 0 0 2 3 】

第十二の本発明（請求項 1 2 に対応）は、伝送すべき単数または複数の信号を符号化することによって、前記複数の圧縮ビットストリームを生成する符号化手段を備え、

前記符号化手段は、

前記伝送すべき信号が単数である場合には、その単数の伝送すべき信号を複数の階層に階層化し、前記各階層の信号をそれぞれ符号化することによって前記複数の圧縮ビットストリームを生成し、

前記伝送すべき信号が複数である場合には、その複数の伝送すべき信号をそれぞれ符号化することによって前記複数の圧縮ビットストリームを生成することを特徴とする第十の本発明の信号符号化伝送装置である。

【 0 0 2 4 】

第十三の本発明（請求項 1 3 に対応）は、伝送すべき信号を符号化し、あらかじめ定められた所定の基準に基づいて決定された、（１）変調方式によって変調された、および／または（２）キャリアによって伝送されてくる圧縮ビットストリームを受信し、第一の所定の基準に基づいて、複数の圧縮ビットストリームを出力する受信手段と、

第二の所定の基準に基づいて、前記複数の圧縮ビットストリームを復調する復調手段と、

前記復調された圧縮ビットストリームを復号化することにより、前記伝送すべき信号を再生する復号化手段とを備えたことを特徴とする信号復号化受信装置である。

【 0 0 2 5 】

第十四の本発明（請求項 1 4 に対応）は、前記受信手段によって受信される圧縮ビットストリームは、あらかじめ定められた所定の基準に基づいて決定されたキャリアによって伝送されるものであり、

前記第一の所定の基準は、そのキャリアの決定に基づく基準であることを特徴とする第十三の本発明の信号復号化受信装置である。

【0026】

第十五の本発明（請求項15に対応）は、前記受信手段によって受信される圧縮ビットストリームは、あらかじめ定められた所定の基準に基づいて決定された変調方式によって変調されるものであり、

前記第二の所定の基準は、その変調方式の決定に基づく基準であることを特徴とする第十三の本発明の信号復号化受信装置である。

【0027】

第十六の本発明（請求項16に対応）は、前記伝送すべき信号は、単数または複数であり、

前記伝送すべき信号が単数である場合には、その単数の伝送すべき信号は、複数の階層に階層化され符号化されており、

前記伝送すべき信号が複数である場合には、その複数の伝送すべき信号はそれぞれ符号化されており、

前記復号化手段は、

（1）前記伝送すべき信号が単数である場合には、前記複数の圧縮ビットストリームの内、少なくとも前記階層が最低階層である圧縮ビットストリームを利用することにより、前記伝送すべき信号を再生することができ、

（2）前記伝送すべき信号が複数である場合には、前記複数の圧縮ビットストリームの内、前記各伝送すべき信号にそれぞれ対応する圧縮ビットストリームを利用することにより、その伝送すべき信号を再生することができることを特徴とする第十三から第十五の何れかの本発明の信号復号化受信装置である。

【0028】

第十七の本発明（請求項17に対応）は、第一から第十六の何れかの本発明の全部または一部の手段の全部または一部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラムおよび／またはデータを記録したプログラム記録媒体であって、コンピュータにより読み取り可能であることを特徴とするプログラム記録媒体である。

【 0 0 2 9 】

【発明の実施の形態】

以下では、本発明にかかる実施の形態について、図面を参照しつつ説明を行う。

【 0 0 3 0 】

(実施の形態 1)

以下では、本実施の形態 1 における信号符号化伝送装置および信号復号化受信装置の構成および動作について、主として図 1 ～ 3 を参照しながら説明する。

【 0 0 3 1 】

はじめに、主として図 1 を参照しながら、本実施の形態 1 における信号符号化伝送装置の構成および動作について説明する。

【 0 0 3 2 】

図 1 において、101 は映像信号階層型符号化部、102 はデジタル変調部、103 はマルチキャリア伝送部である。

【 0 0 3 3 】

なお、本実施の形態 1 における映像信号階層型符号化部 101 は、本発明の階層型符号化手段に対応する。また、本実施の形態 1 におけるデジタル変調部 102 およびマルチキャリア伝送部 103 を合わせた手段は、本発明の変調・伝送手段に対応する。

【 0 0 3 4 】

映像信号階層型符号化部 101 は、入力された映像信号を、MPEG2 (ISO/IEC13818-2) で規定されている Spatial Scalable Profile によって 2 階層に階層化して符号化し、2 個の圧縮ビットストリームを生成する。以下では、第 1 階層の圧縮ビットストリームをベースレイヤビットストリーム (最低階層ビットストリーム) と呼び、第 2 階層の圧縮ビットストリームをエンハンスメントレイヤビットストリーム (最高階層ビットストリーム) と呼ぶ。

【 0 0 3 5 】

デジタル変調部 102 は、前述のようにして生成された 2 個の圧縮ビットスト

リームを、所定のビット数（本実施の形態1においては64ビット）ごとに合計13個に分割した後に、それぞれを所定の変調方式によってデジタル変調信号に変調し、マルチキャリア伝送部103は、これらをマルチキャリア方式によって伝送する。なお、前述の所定のビット数が64ビット以外の任意のビット数であってもよいことは、いうまでもない。

## 【0036】

ここで、図3を参照しながら、本実施の形態2における変調方式およびマルチキャリア方式による伝送方式（以下ではマルチキャリア伝送方式ともいう）について、さらに詳しく説明する。

## 【0037】

本実施の形態1においては、理想的な形態として地上波デジタル放送を仮定し、マルチキャリア伝送方式をOFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplex、直交周波数分割多重) とする。ここに、現在検討されている地上波デジタル放送では、全帯域が5.6MHzであり、OFDMでは、OFDM segmentとよばれる13個のキャリアが5.6MHzの帯域で伝送される。

## 【0038】

仮に、映像信号ビットストリームが、図3(a)に示したように一つであれば、この一つの映像信号ビットストリームを符号化し、64ビットごとに13個に分割し、それぞれをDQPSK (Differential Quadrature Phase Shift Keying、差分4相位相偏位変調)、QPSK (Quadrature Phase Shift Keying、4相位相偏位変調)、16QAM (Quadrature Amplitude Modulation、直交振幅変調)、64QAMのようなデジタル変調方式によって変調した後に、一つのキャリアとしてOFDM segmentに割り振ればよい。

## 【0039】

本実施の形態1においては、前述されたように、一つの映像信号を2階層に階層化し、各階層の信号をそれぞれ符号化することによって、ベースレイヤビット

ストリームおよびエンハンスメントレイヤビットストリームの二つの圧縮ビットストリームを生成した。そこで、ベースレイヤビットストリームを7個に分割してそれぞれをデジタル変調信号に変調し、エンハンスメントレイヤビットストリームを6個に分割してそれぞれをデジタル変調信号に変調し、これら合計13個の変調信号を、それぞれ一つのキャリアとしてOFDM segment (図3 (b) 参照) に割り振り、OFDMによって伝送する。

#### 【0040】

さらに具体的には、7個に分割されたベースレイヤビットストリームを、伝送雑音に対して強い耐性を有するデジタル変調方式であるQPSKによってそれぞれ変調し、6個に分割されたエンハンスメントレイヤビットストリームを、伝送効率の高いデジタル変調方式である16QAMによってそれぞれ変調する。そして、周波数帯域の中心部分を利用するキャリアの方が、両端部分を利用するキャリアよりも伝送状態がよいので、周波数帯域の中心部分を利用する7個のキャリア (図3 (b) 参照) を用いてベースレイヤビットストリームを伝送し、周波数帯域の両端部分を利用する6個のキャリア (図3 (b) 参照) を用いてエンハンスメントレイヤビットストリームを伝送する。なお、伝送効率の高いデジタル変調方式の他の例としては、たとえば32QAMなどがある。

#### 【0041】

本実施の形態1の信号符号化伝送装置は、ベースレイヤビットストリームのように重要度の高い圧縮ビットストリームを、デジタル変調部102で伝送雑音に対する耐性の高いデジタル変調方式によって変調し、マルチキャリア伝送部103でマルチキャリア伝送中の伝送効率の高いキャリアを用いて伝送することによって、雑音などの影響を大きく受けずに伝送することができる。したがって、後述されるように、伝送雑音の多い場合でも、信号復号化受信装置側においては、ベースレイヤビットストリームを復号化することにより得られる映像信号を再生することができる。

#### 【0042】

つぎに、主として図2を参照しながら、本実施の形態1における信号復号化受信装置の構成および動作について説明する。

## 【 0 0 4 3 】

図 2 において、2 0 1 はマルチキャリア受信部、2 0 2 はデジタル復調部、2 0 3 は映像信号階層型復号化部である。

## 【 0 0 4 4 】

なお、本実施の形態 1 におけるマルチキャリア受信部 2 0 1 は、本発明の受信手段に対応する。また、本実施の形態 1 におけるデジタル復調部 2 0 2 は、本発明の復調手段に対応する。また、本実施の形態 1 における映像信号階層型復号化部 2 0 3 は、本発明の階層型復号化手段に対応する。

## 【 0 0 4 5 】

マルチキャリア受信部 2 0 1 は、前述のようにして伝送されてくるマルチキャリア方式の信号から、指定された帯域の信号を受信し、受信した信号をデジタル復調部 2 0 2 に出力する。

## 【 0 0 4 6 】

具体的には、ベースレイヤビットストリームが周波数帯域の中心部分を利用する 7 個のキャリア（図 3（b）参照）を用いて伝送されてくることに基づいて、マルチキャリア受信部 2 0 1 は、ベースレイヤビットストリームに対応する変調信号を受信し、デジタル復調部 2 0 2 に出力する。また、エンハンスメントレイヤビットストリームが周波数帯域の両端部分を利用する 6 個のキャリア（図 3（b）参照）を用いて伝送されてくることに基づいて、マルチキャリア受信部 2 0 1 は、エンハンスメントレイヤビットストリームに対応する変調信号を受信し、デジタル復調部 2 0 2 に出力する。

## 【 0 0 4 7 】

デジタル復調部 2 0 2 は、6 4 ビットごとに分割されていたデジタル変調信号に対して、デジタル変調部 1 0 2 で行なわれた変調とは逆の変換である復調を行なって、復調された信号を一つに合成することにより得られる圧縮ビットストリームを、映像信号階層型復号化部 2 0 3 に出力する。

## 【 0 0 4 8 】

具体的には、7 個に分割されたベースレイヤビットストリームがそれぞれデジタル変調方式 Q P S K によってデジタル変調されていたことに基づいて、デジタ



ル復調部202は、これら7個の変調信号をQPSKによる変調とは逆の変換によって復調し、これら7個の復調された信号を一つに合成して得られるベースレイヤビットストリームを、映像信号階層型復号化部203に出力する。また、6個に分割されたエンハンスメントレイヤビットストリームがそれぞれデジタル変調方式16QAMによってデジタル変調されていたことに基づいて、デジタル復調部202は、これらを6個の変調信号を16QAMによる変調とは逆の変換によって復調し、これら6個の変調信号を一つに合成して得られるエンハンスメントレイヤビットストリームを、映像信号階層型復号化部203に出力する。

#### 【0049】

映像信号階層型復号化部203は、デジタル復調部202より出力された2個の圧縮ビットストリームに対して、前述の階層型符号化の逆変換である復号化を行なって、映像信号を再生する。

#### 【0050】

具体的には、ベースレイヤビットストリームのみがデジタル復調部202より入力されたときには、映像信号階層型復号化部203は、このベースレイヤビットストリームを復号化することにより、映像信号を再生する。また、ベースレイヤビットストリームおよびエンハンスメントレイヤビットストリームがともにデジタル復調部202より入力されたときには、映像信号階層型復号化部203は、これら2個の圧縮ビットストリームを復号化することにより、映像信号を再生する。

#### 【0051】

なお、本実施の形態1における信号復号化受信装置は、ベースレイヤビットストリームおよびエンハンスメントレイヤビットストリームがともにデジタル復調部202より入力されたときにも、ベースレイヤビットストリームのみの復号によって、映像を再生することができる。このようにすることにより、信号復号化受信装置に過大な負荷が生じる事態をあらかじめ回避することができる。

#### 【0052】

また、ベースレイヤビットストリームのみの復号によって再生される映像の品質が、ベースレイヤビットストリームおよびエンハンスメントレイヤビットスト

リームの復号によって再生される映像の品質よりも低い場合があることはもちろんであるが、前述されたように、ベースレイヤビットストリームは雑音の影響を大きく受けずに伝送することができるので、伝送雑音の多い場合でも、本実施の形態1における信号復号化受信装置は、映像信号を再生することができる。

## 【0053】

たとえば、ベースレイヤビットストリームを音声データによって構成するものとし、いわゆるテレビ電話に本発明の信号符号化伝送装置および信号復号化受信装置を利用すれば、伝送雑音が多いなど送受信状態のよくない地域においても、ベースレイヤビットストリームのみの復号および再生によっておおよそその音声データの送受信を行うことができるので、伝送雑音などの影響を大きく受けずに通話を行うことができる。

## 【0054】

また、たとえば、移動体内のテレビにおいて、本発明の信号符号化伝送装置から出力される映像信号を受信するときに、伝送雑音が多いなど受信状態のよくない地域を移動している場合においても、ベースレイヤビットストリームのみの復号によって、映像信号の再生を行うことができる。

## 【0055】

## (実施の形態2)

以下では、本実施の形態2における信号符号化伝送装置および信号復号化受信装置の構成および動作について、主として図4～6を参照しながら説明する。

## 【0056】

はじめに、主として図4を参照しながら、本実施の形態2における信号符号化伝送装置の構成および動作について説明する。

## 【0057】

図4において、104は映像信号符号化部、102はデジタル変調部、103はマルチキャリア伝送部である。

## 【0058】

映像信号符号化部104は、伝送すべき信号が一つだけ入力された場合には、その一つの伝送すべき信号を2階層に階層化し、各階層の信号をそれぞれ符号化

することによって2個の圧縮ビットストリームを生成することができ、伝送すべき信号が二つである場合には、その二つの伝送すべき信号をそれぞれ符号化することによって2個の圧縮ビットストリームを生成することができる手段である。ここに、本実施の形態2における階層符号化も、MPEG2 (ISO/IEC 13818-2) で規定されている Spatial Scalable Profile である。なお、本実施の形態2における映像信号符号化部104は、本発明の符号化手段に対応する。

## 【0059】

伝送すべき信号が一つである場合の、本実施の形態2における信号符号化伝送装置の動作は、本実施の形態1における信号符号化伝送装置の動作と同様であるので、以下では、伝送すべき信号が低解像度の映像信号1および低解像度の映像信号2である場合について、詳しい説明を行う。

## 【0060】

映像信号符号化部104は、入力された映像信号1および映像信号2をそれぞれ前述のMPEG2によって符号化し、それぞれの圧縮ビットストリームをデジタル変調部102に出力する。

## 【0061】

デジタル変調部102は、前述のようにして映像信号1から生成された圧縮ビットストリームおよび映像信号2から生成された圧縮ビットストリームを、所定のビット数（本実施の形態2においては64ビット）ごとに合計13個に分割した後に、それぞれを所定の変調方式によってデジタル変調信号に変調し、マルチキャリア伝送部103は、これらをマルチキャリア伝送方式によって伝送する。

## 【0062】

ここで、図6を参照しながら、本実施の形態2における変調方式およびマルチキャリア伝送方式について、さらに詳しく説明する。

## 【0063】

本実施の形態2においても、理想的な形態として地上波デジタル放送を仮定し、マルチキャリア伝送方式をOFDMとする。すなわち、ここでの全帯域は、5.6MHzであり、OFDM segmentとよばれる13個のキャリアが、

5. 6MHzの帯域で伝送される。

【0064】

本実施の形態2においては、前述されたように、映像信号1および映像信号2をそれぞれ符号化することによって、二つの圧縮ビットストリームを生成した。そこで、映像信号1から生成される圧縮ビットストリームを7個に分割してそれぞれをデジタル変調信号に変調し、映像信号2から生成される圧縮ビットストリームを6個に分割してそれぞれをデジタル変調信号に変調し、これら合計13個の変調信号を、それぞれ一つのキャリアとしてOFDM segment (図6参照)に割り振り、OFDMによって伝送する。

【0065】

さらに具体的には、7個に分割された映像信号1から生成される圧縮ビットストリームをQPSKによってそれぞれ変調し、6個に分割された映像信号2から生成される圧縮ビットストリームを16QAMによってそれぞれ変調する。そして、周波数帯域の中心部分を利用する7個のキャリア(図6参照)を用いて映像信号1から生成される圧縮ビットストリームを伝送し、周波数帯域の両端部分を利用する6個のキャリア(図6参照)を用いて映像信号2から生成される圧縮ビットストリームを伝送する。

【0066】

このようにすることにより、映像信号1から生成される圧縮ビットストリームを伝送雑音の影響を大きく受けずに伝送することができる。したがって、後述されるように、伝送雑音の多い場合でも、信号復号化受信装置側において、映像信号1から生成される圧縮ビットストリームを復号化することにより、映像信号1を再生することができる。

【0067】

なお、前述されたように、映像信号符号化部104は、伝送すべき信号が一つだけ入力された場合には、その一つの伝送すべき信号を2階層に階層化し、各階層の信号をそれぞれ符号化することによって、ベースレイヤビットストリームおよびエンハンスメントレイヤビットストリームの2個の圧縮ビットストリームを生成することができる。これにより、伝送すべき信号が高解像度の映像信号であ

る場合においても、少なくともベースレイヤビットストリームは、雑音の影響を大きく受けずに伝送される。本実施の形態2における信号符号化伝送装置のこのような場合の動作は、本実施の形態1における信号符号化伝送装置の動作と同様であるので、ここでの詳しい説明は省略する。ただし、一つの低解像度の映像信号のみが入力された場合、本実施の形態2における信号符号化伝送装置は、上述の階層化を行うことなく、その一つの低解像度の映像信号を符号化して生成した1個の圧縮ビットストリームを、64ビットごとに高々13個に分割し（図3（a）参照）、それぞれにデジタル変調を行なってOFDMで伝送することができる。

## 【0068】

つぎに、主として図5を参照しながら、本実施の形態2における信号復号化受信装置の構成および動作について説明する。

## 【0069】

図5において、201はマルチキャリア受信部、202はデジタル復調部、204は映像信号復号化部である。

## 【0070】

映像信号復号化部204は、デジタル復調部202によって復調された圧縮ビットストリームの一部を利用することにより、その信号の一部または全部を再生することができる手段である。具体的には、映像信号復号化部204は、（1）2個の低解像度映像信号の圧縮ビットストリームが入力された場合には、それぞれを復号化して2個の低解像度映像信号である映像信号1と映像信号2とをそれぞれ出力することができ、（2-1）2個の階層型の圧縮ビットストリームが入力された場合には、前述の階層型符号化の逆変換である復号化を行なって1個の高解像度映像信号を出力することができ、（2-2）1個の低解像度映像信号の圧縮ビットストリームが入力された場合には、復号化して1個の低解像度映像信号を出力することができる手段である。なお、本実施の形態1における映像信号復号化部204は、本発明の階層型復号化手段に対応する。

## 【0071】

再生すべき映像信号が一つである場合（上述の（2-1）および（2-2）に

対応)の、本実施の形態2における信号復号化受信装置の動作は、本実施の形態1における信号復号化受信装置の動作と同様である。以下では、再生すべき映像信号が低解像度の映像信号1および低解像度の映像信号2である場合(上述の(1)に対応)に関して説明を行う。

#### 【0072】

マルチキャリア受信部201は、前述のようにして伝送されてくるマルチキャリア方式の信号から、指定された帯域の信号を受信し、受信した信号をデジタル復調部202に出力する。

#### 【0073】

具体的には、映像信号1から生成される7個に分割された圧縮ビットストリームが周波数帯域の中心部分を利用する7個のキャリア(図6参照)を用いて伝送されてくることに基づいて、マルチキャリア受信部201は、映像信号1から生成される圧縮ビットストリームに対応する7個の変調信号を受信し、デジタル復調部202に出力する。また、映像信号2から生成される6個に分割された圧縮ビットストリームが周波数帯域の両端部分を利用する6個のキャリア(図6参照)を用いて伝送されてくることに基づいて、マルチキャリア受信部201は、映像信号2から生成される圧縮ビットストリームに対応する6個の変調信号を受信し、デジタル復調部202に出力する。

#### 【0074】

デジタル復調部202は、64ビットごとに分割されていたデジタル変調信号に対して、デジタル変調部102で行なわれた変調の逆の変換である復調を行なって、復調された信号を一つに合成することにより得られる圧縮ビットストリームを、映像信号復号化部204に出力する。

#### 【0075】

具体的には、映像信号1から生成される7個に分割された圧縮ビットストリームがそれぞれデジタル変調方式QPSKによってデジタル変調されていたことに基づいて、デジタル復調部202は、これら7個の変調信号をQPSKによる変調とは逆の変換によって復調し、これら7個の復調された信号を一つに合成して得られる映像信号1から生成された圧縮ビットストリームを、映像信号復号化部

204に出力する。また、映像信号2から生成される6個に分割された圧縮ビットストリームがそれぞれデジタル変調方式16QAMによってデジタル変調されていたことに基づいて、デジタル復調部202は、これらを6個の変調信号を16QAMによる変調とは逆の変換によって復調し、これら6個の復調された信号を一つに合成して得られる映像信号2から生成された圧縮ビットストリームを、映像信号復号化部204に出力する。

## 【0076】

映像信号復号化部204は、デジタル復調部202より出力された2個の圧縮ビットストリームに対して、MPEG-2圧縮符号化の逆変換である復号化を行なって、映像信号を再生する。

## 【0077】

具体的には、映像信号1から生成された圧縮ビットストリームが入力されたときには、映像信号復号化部204は、この映像信号1から生成された圧縮ビットストリームを復号化することにより、映像信号1を再生する。また、映像信号2から生成された圧縮ビットストリームが入力されたときには、映像信号復号化部204は、この映像信号2から生成された圧縮ビットストリームを復号化することにより、映像信号2を再生する。ただし、実際に再生する信号の選択は、ユーザの指定によって行う。前述されたように、映像信号1から生成された圧縮ビットストリームは雑音の影響を大きく受けずに伝送することができるので、伝送雑音の多い場合でも、本実施の形態2における信号復号化受信装置は、映像信号1を再生することができる。

## 【0078】

たとえば、いわゆる衛星放送に本発明の信号符号化伝送装置および信号復号化受信装置を利用することができるが、映像信号1を衛星第一放送の配信に利用する構成とし、映像信号2を衛星第二放送の配信に利用する構成とすれば、伝送雑音が多いなど受信状態のよくない地域においても、衛星第一放送の受信を行うことができる。

## 【0079】

なお、本発明における信号の階層化および符号化は、上述された実施の形態で

は、MPEG2 (ISO/IEC 13818-2) で規定されている Spatial Scalable Profile によって行われたが、これに限らず、たとえば、MPEG2 (ISO/IEC 13818-2) で規定されている Temporal Scalable Profile などによって行われてもよい。

【0080】

また、本発明における信号の階層化は、上述された実施の形態では、2 階層に行われていたが、これに限らず、2 階層以上の任意の階層に行われていてもよい。

【0081】

また、本発明における、各階層の圧縮ビットストリームを各階層に基づいて決定された変調方式によって変調するとは、上述された実施の形態では、ベースレイヤビットストリームを伝送雑音に対して強い耐性を有するデジタル変調方式である QPSK によって変調し、エンハンスメントレイヤビットストリームを伝送効率の高いデジタル変調方式である 16QAM によって変調することであったが、これに限らず、要するに、各階層の圧縮ビットストリームを各階層の用途に適合する変調方式によって変調すればよい。

【0082】

また、本発明における伝送雑音に対して強い耐性を有するデジタル変調は、上述された実施の形態では、QPSK であったが、これに限らず、たとえば DQPSK などであってもよい。

【0083】

また、本発明における、各階層の圧縮ビットストリームを各階層に基づいて決定されたキャリアによって伝送するとは、上述された実施の形態では、周波数帯域の中心部分を利用するキャリアを用いてベースレイヤビットストリームを伝送し、周波数帯域の両端部分を利用するキャリアを用いてエンハンスメントレイヤビットストリームを伝送することであったが、これに限らず、要するに、重要度がより高いと考えられる階層の圧縮ビットストリームを、より確実な伝送を行うことができるように決定されたキャリアによって伝送すればよい。



## 【 0 0 8 4 】

また、本発明におけるキャリアは、上述された実施の形態では、マルチキャリア方式 OFDM によって与えられる OFDM segment と呼ばれる 13 個のキャリアであったが、これに限らず、マルチキャリア方式は OFDM 以外のものでもよいし、その個数も任意でよい。

## 【 0 0 8 5 】

また、本発明における、複数の圧縮ビットストリームをあらかじめ定められた所定の基準に基づいて決定された変調方式によって変調するとは、上述された実施の形態では、映像信号 1 から生成される圧縮ビットストリームを QPSK によって変調し、映像信号 2 から生成される圧縮ビットストリームを 16QAM によって変調することであったが、これに限らず、要するに、複数の圧縮ビットストリームをそれぞれの用途に適合する変調方式によって変調すればよい。

## 【 0 0 8 6 】

また、本発明における、複数の圧縮ビットストリームをあらかじめ定められた所定の基準に基づいて決定されたキャリアによって伝送するとは、上述された実施の形態では、周波数帯域の中心部分を利用するキャリアを用いて映像信号 1 から生成される圧縮ビットストリームを伝送し、周波数帯域の両端部分を利用するキャリアを用いて映像信号 2 から生成される圧縮ビットストリームを伝送することであったが、これに限らず、要するに、重要度がより高いと考えられる圧縮ビットストリームを、より確実な伝送を行うことができるように決定されたキャリアによって伝送すればよい。

## 【 0 0 8 7 】

また、本発明における圧縮ビットストリームの個数は、上述された実施の形態では、1 個または 2 個であったが、これに限らず、2 個以上の任意の個数であってもよい。

## 【 0 0 8 8 】

また、本発明における伝送すべき信号の個数は、上述された実施の形態では、1 個または 2 個であったが、これに限らず、2 個以上の任意の個数であってもよい。

## 【 0 0 8 9 】

また、本発明における、第一の所定の基準に基づいて各階層に対応する圧縮ビットストリームを出力するとは、上記実施の形態 1 では、ベースレイヤビットストリームが周波数帯域の中心部分を利用するキャリアを用いて伝送されてくることに基づいてベースレイヤビットストリームを出力し、エンハンスメントレイヤビットストリームが周波数帯域の両端部分を利用するキャリアを用いて伝送されてくることに基づいて、エンハンスメントレイヤビットストリームを出力することであったが、これに限らず、要するに、各階層に対応するキャリアに基づいて各階層に対応する圧縮ビットストリームを出力すればよい。

## 【 0 0 9 0 】

また、本発明における、第二の所定の基準に基づいて圧縮ビットストリームを復調するとは、上記実施の形態 1 では、ベースレイヤビットストリームが Q P S K によって変調されていたことに基づいて Q P S K による変調とは逆の変換によってベースレイヤビットストリームを復調し、エンハンスメントレイヤビットストリームが 1 6 Q A M によって変調されていたことに基づいて、1 6 Q A M による変調とは逆の変換によってエンハンスメントレイヤビットストリームを復調することであったが、これに限らず、要するに、各圧縮ビットストリームの変調方式に対応する復調方式に基づいて各圧縮ビットストリームを復調すればよい。

## 【 0 0 9 1 】

また、本発明における、第一の所定の基準に基づいて複数の圧縮ビットストリームを出力するとは、上記実施の形態 2 では、映像信号 1 から生成される圧縮ビットストリームが周波数帯域の中心部分を利用するキャリアを用いて伝送されてくることに基づいて映像信号 1 から生成される圧縮ビットストリームを出力し、映像信号 2 から生成される圧縮ビットストリームが周波数帯域の両端部分を利用するキャリアを用いて伝送されてくることに基づいて、映像信号 2 から生成される圧縮ビットストリームを出力することであったが、これに限らず、要するに、各圧縮ビットストリームに対応するキャリアに基づいて各圧縮ビットストリームを出力すればよい。

## 【 0 0 9 2 】

また、本発明における、第二の所定の基準に基づいて複数の圧縮ビットストリームを復調するとは、上記実施の形態2では、映像信号1から生成される圧縮ビットストリームがQPSKによって変調されていたことに基づいてQPSKによる変調とは逆の変換によって映像信号1から生成される圧縮ビットストリームを復調し、映像信号2から生成される圧縮ビットストリームが16QAMによって変調されていたことに基づいて、16QAMによる変調とは逆の変換によって映像信号2から生成される圧縮ビットストリームを復調することであったが、これに限らず、要するに、各圧縮ビットストリームの変調方式に対応する復調方式に基づいて各圧縮ビットストリームを復調すればよい。

## 【0093】

また、上記実施の形態の全部または一部の手段の全部または一部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラムおよび／またはデータを記録したことを特徴とする光ディスクや光磁気ディスクなどのプログラム記録媒体を作成し、これを利用することにより、読み取られたそのプログラムおよび／またはデータがコンピュータと協働して上記と同様の動作を実行してもよい。

## 【0094】

以上で説明されたように、本発明の信号符号化伝送装置は、たとえば、映像信号を空間軸方向と時間軸方向のどちらか一方の解像度において、N個（Nは2以上の整数）に階層化して符号化して圧縮ビットストリームを出力する映像信号階層型符号化部と、前記N個の圧縮ビットストリームをそれぞれ複数のキャリアに分割しデジタル変調するデジタル変調部と、所定のマルチキャリア方式の伝送によって複数のキャリアで伝送するマルチキャリア伝送部を有する信号符号化伝送装置であって、前記デジタル変調部のうち、前記映像信号階層型符号化部における最低階層の圧縮ビットストリームを変調するものは、伝送雑音に対する耐性の強い第1のデジタル変調を行ない、前記マルチキャリア伝送部でマルチキャリア中の伝送雑音の影響の少ないキャリアを用いて伝送され、それ以外の階層の圧縮ビットストリームは、前記デジタル変調部で伝送雑音に対する耐性が前記第1のデジタル変調よりも弱い第2のデジタル変調を行なって、前記最低階層の圧縮ビットストリームの伝送に用いないキャリアを用いて伝送することを特徴とする信

号符号化伝送装置である。

【 0 0 9 5 】

また、本発明の信号復号化受信装置は、たとえば、上述の信号符号化伝送装置によって伝送される圧縮ビットストリームを受信する信号復号化受信装置であって、マルチキャリア方式の伝送を受信するマルチキャリア受信部と、前記マルチキャリア受信部で受信された各キャリアの信号を各々信号符号化伝送装置で行なわれたデジタル変調の復調を行なうデジタル復調部と、前記デジタル復調部の出力であるN階層の圧縮ビットストリームを復号化して一つの映像信号を再生する映像信号階層型復号化部を有することを特徴とするものである。

【 0 0 9 6 】

また、本発明の信号符号化伝送装置は、たとえば、映像信号を符号化して圧縮ビットストリームを生成する映像信号符号化部と、前記圧縮ビットストリームを複数のキャリアに分割しデジタル変調するデジタル変調部と、所定のマルチキャリア方式の伝送によって複数のキャリアで伝送するマルチキャリア伝送部を有する信号符号化伝送装置であって、前記映像信号符号化部の入力映像信号は、一つの高解像度映像信号か、少なくとも一つ以上の低解像度映像信号であって、前記入力映像信号が高解像度映像信号である場合は、前記入力映像信号を空間軸方向と時間軸方向のどちらか一方の解像度において、N個（Nは2以上の整数）に階層化して所定の符号化して圧縮ビットストリームを出力し、前記入力映像信号が少なくとも二つ以上の低解像度映像信号である場合は、それぞれの映像信号を所定の符号化した圧縮ビットストリームを出力し、前記入力映像信号が一つの低解像度映像信号である場合は、入力映像信号を所定の符号化した圧縮ビットストリームを出力する映像信号符号化部と、前記マルチキャリア伝送部は、前記入力映像信号が一つの高解像度映像信号である場合は、前記映像信号階層型符号化部における最低階層の圧縮ビットストリームを伝送雑音に対する耐性の強い第1のデジタル変調を行ないマルチキャリア中の伝送雑音の影響の少ないキャリアを用いて伝送し、それ以外の階層の圧縮ビットストリームは、伝送雑音に対する耐性が前記第1のデジタル変調よりも弱い第2のデジタル変調を行なって、前記最低階層の圧縮ビットストリーム伝送に用いないキャリアを用いて伝送し、前記入力映

像信号が少なくとも一つ以上の低解像度映像信号である場合で、重要低解像度映像信号を設定した場合は、重要低解像度映像信号と設定された低解像度映像信号の圧縮ビットストリームを伝送雑音に対する耐性の強い第1のデジタル変調を行ないマルチキャリア中の伝送雑音の影響の少ないキャリアを用いて伝送し、それ以外の圧縮ビットストリームは、伝送雑音に対する耐性が前記第1のデジタル変調よりも弱い第2のデジタル変調を行なって、前記重要低解像度映像信号のビットストリーム伝送に用いないキャリアを用いて伝送し、重要低解像度映像信号を設定しない場合は、すべての低解像度映像信号の圧縮ビットストリームをキャリア毎にデジタル変調し、マルチキャリア方式で伝送することを特徴とする信号符号化伝送装置である。

## 【 0 0 9 7 】

また、本発明の信号復号化受信装置は、たとえば、上述の信号符号化伝送装置によって伝送される圧縮ビットストリームを受信する信号復号化受信装置であって、マルチキャリア方式の伝送を受信するマルチキャリア受信部と、前記マルチキャリア受信部で受信された各キャリアの信号を各々信号符号化伝送装置で行なわれたデジタル変調の復調を行ない圧縮ビットストリームを得る復調部と、信号符号化伝送装置の入力映像信号が高解像度映像信号であった場合は、N階層の圧縮ビットストリームを復号化して一つの高解像度映像信号を再生し、信号符号化伝送装置の入力映像信号が少なくとも一つ以上の低解像度映像信号であった場合は、ユーザにより指定された低解像度映像信号の圧縮ビットストリームを復号化して一つの低解像度映像信号を再生する映像信号階層型復号化部を有する信号復号化受信装置である。

## 【 0 0 9 8 】

したがって、本発明の信号符号化伝送装置は、デジタル変調部102においてベースレイヤビットストリームのように重要度の高い圧縮ビットストリームを伝送雑音に対する耐性の高いデジタル変調で変調し、マルチキャリア伝送部103でマルチキャリア伝送中の伝送効率の高いキャリアを用いてベースレイヤビットストリームを伝送することによって、ベースレイヤビットストリームを雑音の影響を受けずに確実に伝送することができる。

## 【0099】

また、本発明の信号復号化受信装置は、マルチキャリア受信部201においてマルチキャリア伝送中の伝送雑音に対する耐性の高いキャリアで伝送されたベースレイヤビットストリームを受信することによって、伝送雑音の多い場合でも最低階層の圧縮ビットストリームを復号化した映像信号は確実に再生することができる。

## 【0100】

また、本発明の信号符号化伝送装置は、映像信号階層型符号化部104で、入力映像信号が高解像度映像信号である場合は階層型符号化を行ない、複数の低解像度映像信号である場合は、それぞれ独立に符号化を行なう。

## 【0101】

マルチキャリア伝送部103において重要度の高いベースレイヤビットストリームなどを伝送雑音に対する耐性の高いデジタル変調で変調し、マルチキャリア伝送中の伝送効率の高いキャリアを用いて伝送することによって、少なくとも重要度の高いベースレイヤビットストリームなどを雑音の影響を受けずに確実に伝送することができる。

## 【0102】

また、本発明の信号復号化受信装置は、マルチキャリア受信部201においてマルチキャリア伝送中の伝送雑音に対する耐性の高いキャリアで伝送された重要度の高いベースレイヤビットストリームなどを少なくとも受信することによって、受信状態の悪い場合でも少なくとも一つの圧縮ビットストリームを復号化した映像信号は確実に再生することができる。

## 【0103】

なお、本発明の変調方式の決定およびキャリアの決定は、上述された本実施の形態1においては、両方ともに階層に基づいて決定されていたが、これに限らず、どちらか一方のみ階層に基づいて決定されていてもよい。たとえば、(1)変調方式の決定が階層に基づいている場合、ベースレイヤビットストリームの変調方式をQPSKとし、そのキャリアを図3(b)において右側にある6個のsegmentとし、エンハンスメントレイヤビットストリームの変調方式を16

QAMとし、そのキャリアを図3（b）において右側にある6個のsegmentとしてもよい。また、（2）キャリアの決定が階層に基づいている場合、ベースレイヤビットストリームの変調方式をQPSKとし、そのキャリアを図3（b）において中心部分にある6個のsegmentとし、エンハンスメントレイヤビットストリームの変調方式をやはりQPSKとし、そのキャリアを図3（b）において両端部分にある6個のsegmentとしてもよい。

## 【0104】

なお、上述の（1）のような場合においては、各圧縮ビットストリームの変調方式がそれぞれ相異なっていることを利用して、信号復号化受信装置は、全キャリアに対する多重を解いた後に、各階層に対応する圧縮ビットストリームを認識し出力することができる。

## 【0105】

また、本発明の変調方式の決定およびキャリアの決定は、上述された本実施の形態2においては、両方ともにあらかじめ定められた所定の基準に基づいて決定されていたが、これに限らず、どちらか一方のみがあらかじめ定められた所定の基準に基づいて決定されていてもよい。また、たとえば、信号符号化伝送装置に映像信号1～3が入力される場合、映像信号1の変調方式がDQPSKであり、映像信号2、3の変調方式はともにQPSKであってもよい。

## 【0106】

## 【発明の効果】

本発明は、たとえば、受信状態がよくない場合でも信号を再生することができることを特徴とする信号符号化伝送装置、信号復号化受信装置、およびプログラム記録媒体を提供することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

本発明の信号符号化伝送装置のブロック図

## 【図2】

本発明の信号復号化受信装置のブロック図

## 【図3】

マルチキャリア方式による 1 個のビットストリーム伝送の説明図 (図 3 (a))、およびマルチキャリア方式による 2 個のビットストリーム伝送の第二の説明図 (図 3 (b))

【図 4】

本発明の信号符号化伝送装置のブロック図

【図 5】

本発明の信号復号化受信装置のブロック図

【図 6】

マルチキャリア方式によるビットストリーム伝送の説明図

【図 7】

従来の信号符号化伝送装置のブロック図

【図 8】

従来の信号復号化受信装置のブロック図

【符号の説明】

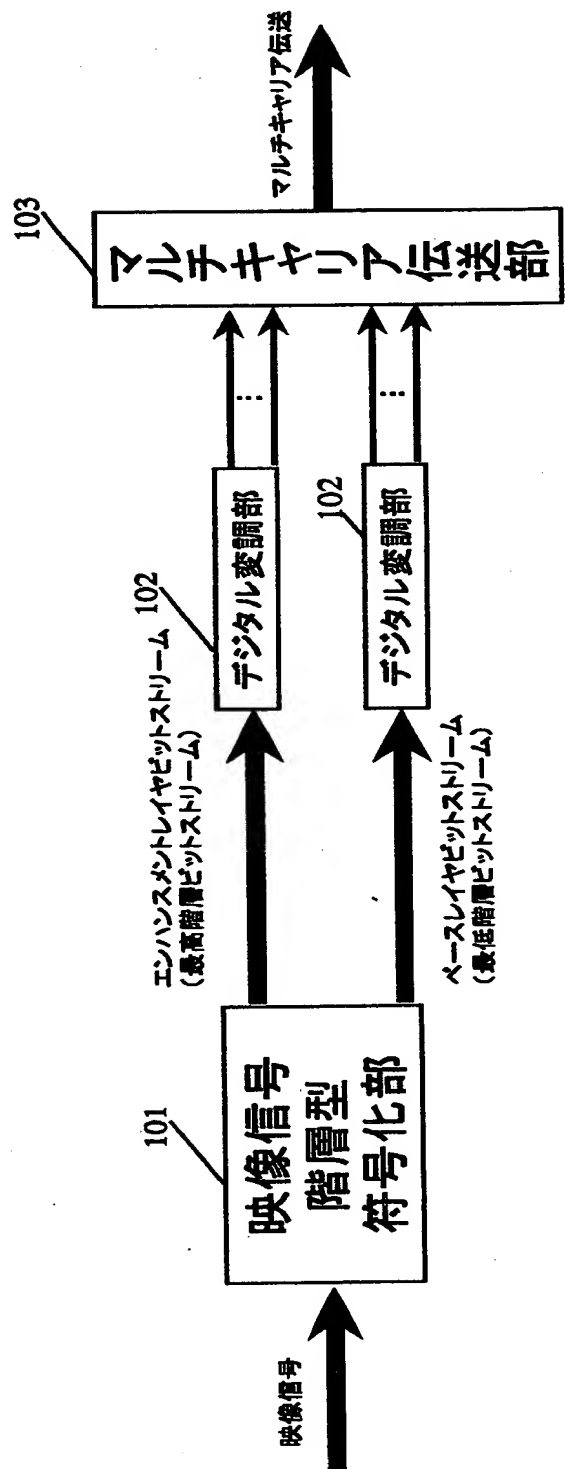
- 1 0 1 映像信号階層型符号化部
- 1 0 2 デジタル変調部
- 1 0 3 マルチキャリア伝送部
- 2 0 1 マルチキャリア受信部
- 2 0 2 デジタル復調部
- 2 0 3 映像信号階層型復号化部
- 1 0 4、1 0 0 1 映像信号符号化部
- 1 0 0 2 変調・伝送部
- 1 0 0 3 受信復調部
- 2 0 4、1 0 0 4 映像信号復号化部



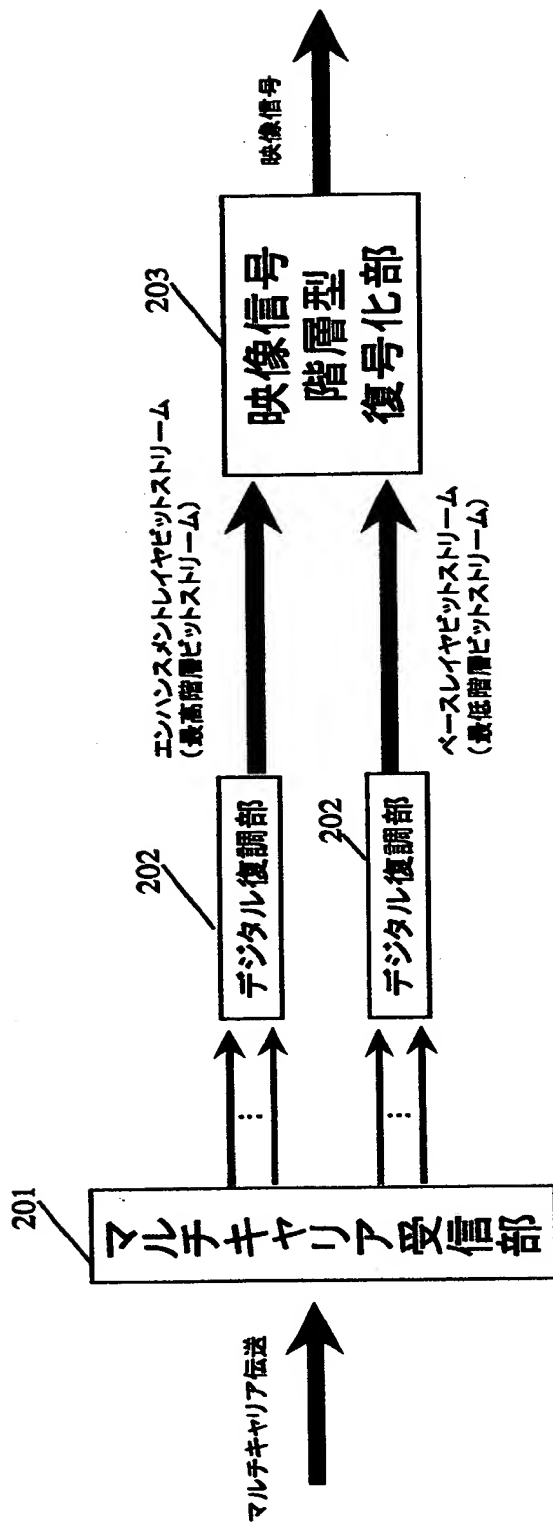
【書類名】

図面

【図 1】

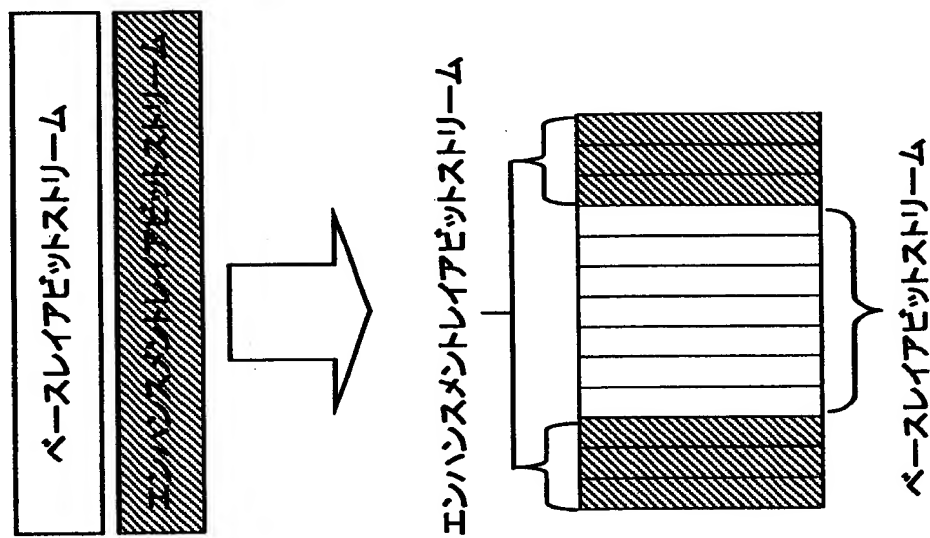


【図2】

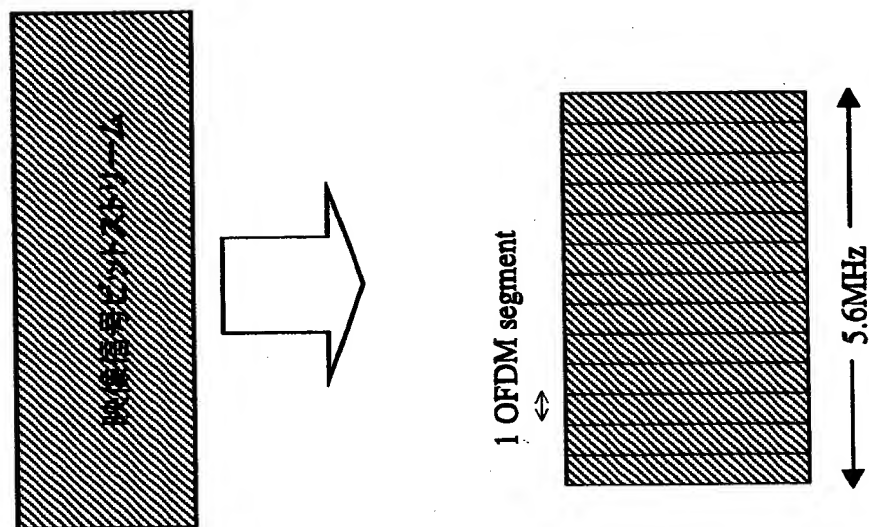


【図 3】

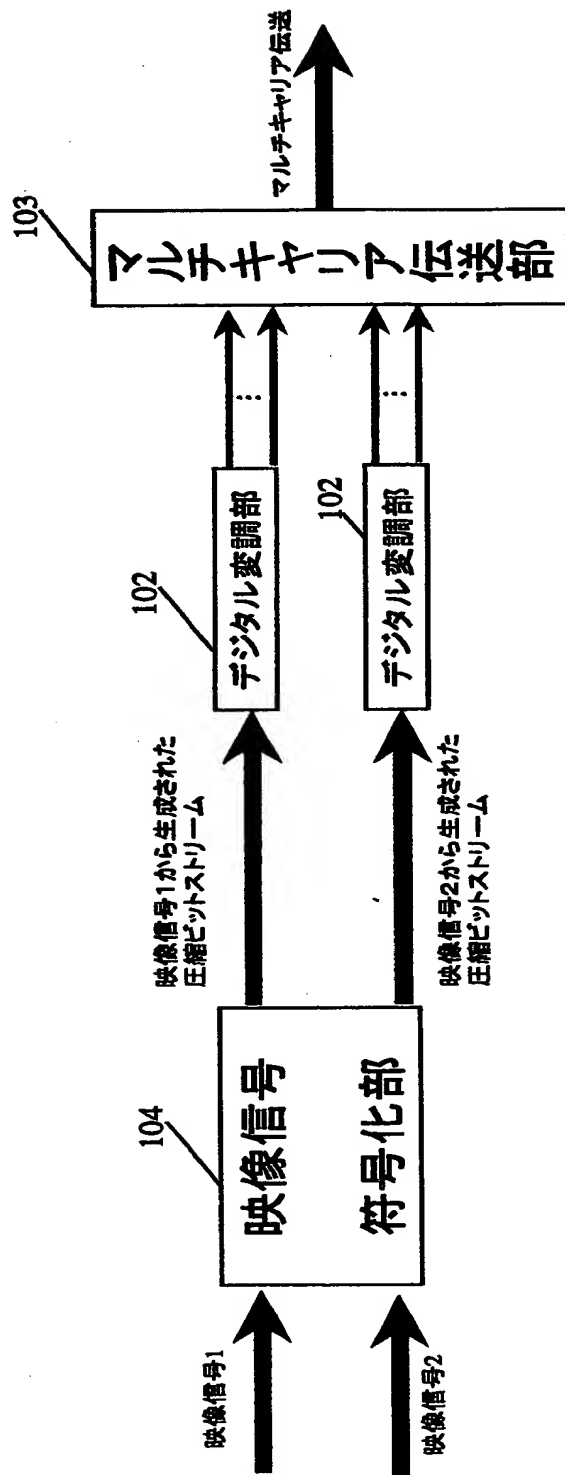
(b)



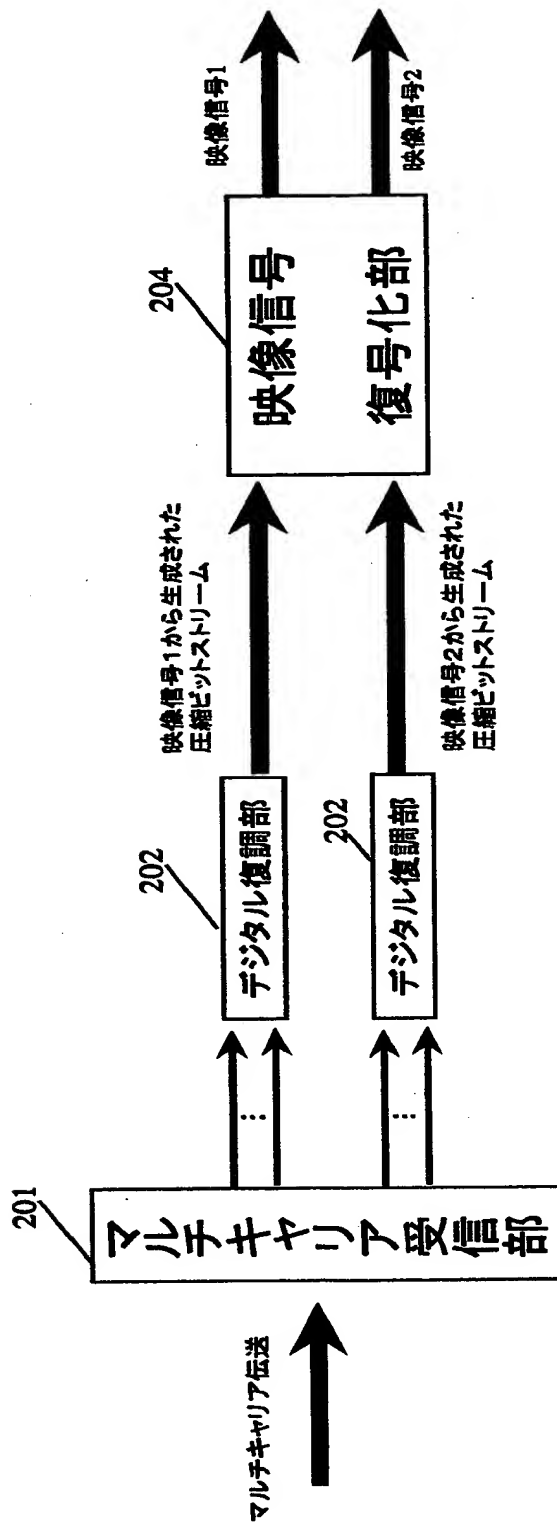
(a)



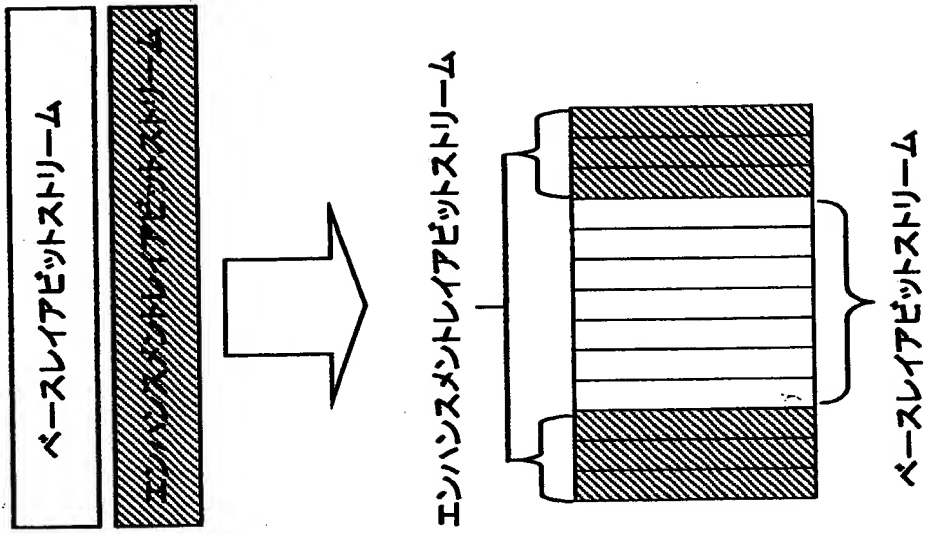
【図4】



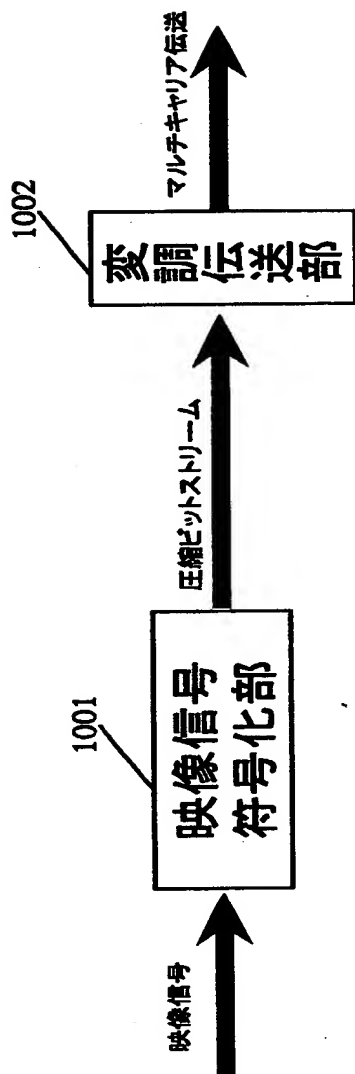
【図5】



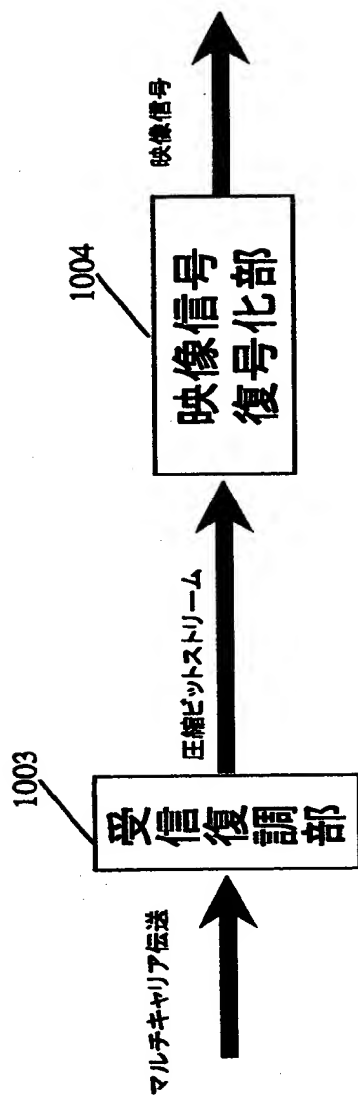
【図 6】



【図 7】



【図 8】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来の信号符号化伝送装置と、信号復号化受信装置では、マルチキャリアの全キャリアの信号を受信しなければ映像信号を復号できなかったために、受信状態のよくない場合には、完全に受信できなくて映像信号を出せないという状態が頻繁に起こるという課題があった。

【解決手段】 伝送すべき信号を複数の階層に階層化し、各階層の信号をそれぞれ符号化することによって生成した複数の圧縮ビットストリームを出力する階層型符号化手段と、出力された各圧縮ビットストリームを、各階層に基づいて決定された、(1)変調方式によって変調する、および／または(2)キャリアによって伝送する変調・伝送手段とを備えたことを特徴とする信号符号化伝送装置。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社